

R. 2

## **CHEMICALS-CONTAINING AIR-PERMEABLE FILM AND ITS PRODUCTION**

**Publication number:** JP7010708 (A)

**Publication date:** 1995-01-13

**Inventor(s):** CHINUKE TAKASHI; SHIBATA SEIICHI; SATO TOMOMI; NAGAMATSU TATSUHIRO  
+

**Applicant(s):** SUMITOMO CHEMICAL CO +

**Classification:**

**- international:** A01N25/10; A01N25/18; A01N25/34; A01N53/00; A61L9/12; B32B27/12;  
B32B27/18; A01N25/10; A01N25/18; A01N25/34; A01N53/00; A61L9/12;  
B32B27/12; B32B27/18; (IPC1-7): A01N25/34; A01N25/10; A01N25/18; A01N53/00;  
A61L9/12; B32B27/12; B32B27/18

**- European:**

**Application number:** JP19930236302 19930922

**Priority number(s):** JP19930236302 19930922; JP19930099250 19930426

### **Abstract of JP 7010708 (A)**

**PURPOSE:** To obtain a chemicals-containing air-permeable film having excellent air-permeability, capable of holding a large amount of chemicals and extremely useful as a sustained release resin molded article for insecticide, mildew-proofing agent, fungicide, rust-proofing agent, perfumery, etc.

**CONSTITUTION:** This chemicals-containing air-permeable film is produced by impregnating a chemical in a porous material produced by drawing a laminate composed of a nonwoven cloth and a resin composition consisting of a thermoplastic resin and a filler. This invention also relates to a process for the production of the film.

---

Data supplied from the **espacenet** database — Worldwide

R.2

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) **公開特許公報 (A)**

(11)特許出願公開番号

**特開平7-10708**

(43)公開日 平成7年(1995)1月13日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	府内整理番号	F I	技術表示箇所
A 01 N 25/34	A	9155-4H		
25/10		9155-4H		
25/18	102	B 9155-4H		
53/00		B 9155-4H		
A 61 L 9/12				

審査請求 未請求 請求項の数4 O.L (全9頁) 最終頁に続く

(21)出願番号	特願平5-236302	(71)出願人	000002093 住友化学工業株式会社 大阪府大阪市中央区北浜4丁目5番33号
(22)出願日	平成5年(1993)9月22日	(72)発明者	千賀 高志 大阪府高槻市塚原2丁目10番1号 住友化 学工業株式会社内
(31)優先権主張番号	特願平5-99250	(72)発明者	柴田 誠一 大阪府高槻市塚原2丁目10番1号 住友化 学工業株式会社内
(32)優先日	平5(1993)4月26日	(72)発明者	佐藤 友美 大阪府高槻市塚原2丁目10番1号 住友化 学工業株式会社内
(33)優先権主張国	日本 (J P)	(74)代理人	弁理士 久保山 隆 (外1名)
			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 薬剤含有通気性フィルムおよびその製造法

(57)【要約】

【構成】熱可塑性樹脂と充填剤からなる樹脂組成物と不織布からなる積層体を延伸することにより得られる多孔質体に薬剤を含有してなる薬剤含有通気性フィルムおよびその製造法。

【効果】本発明の薬剤含有通気性フィルムは、通気性に優れ、大量の薬剤を保持でき防虫剤、防黴剤、殺菌剤、防錆剤、芳香剤などの薬剤徐放樹脂成形体として極めて有用である。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】熱可塑性樹脂100重量部と充填剤50～400重量部よりなる樹脂組成物と不織布とからなる積層体を一軸または二軸に1.1～3倍の延伸倍率で延伸して得られる多孔質通気性フィルムに薬剤0.1～350重量部を含有してなる薬剤含有通気性フィルム。

【請求項2】熱可塑性樹脂100重量部と充填剤50～400重量部および薬剤0.1～350重量部よりなる樹脂組成物と不織布とからなる積層体を一軸または二軸に1.1～3倍の延伸倍率で延伸して樹脂組成物を多孔質化することを特徴とする薬剤含有通気性フィルムの製造法。

【請求項3】熱可塑性樹脂100重量部と充填剤50～400重量部よりなる樹脂組成物と不織布とからなる積層体に薬剤を塗布または展着した状態、あるいは該積層体を薬剤またはその溶液に浸漬した状態で一軸または二軸に1.1～3倍の延伸倍率で延伸して樹脂組成物を多孔質化する過程で該樹脂層に薬剤を含有させることを特徴とする薬剤含有通気性フィルムの製造法。

【請求項4】熱可塑性樹脂100重量部と充填剤50～400重量部からなる樹脂組成物と不織布とからなる積層体を一軸または二軸に1.1～3倍の延伸倍率で延伸し組成物樹脂を多孔質化して得られた通気性フィルムに薬剤を塗布、展着または浸漬して、薬剤を含有せしめることを特徴とする薬剤含有通気性フィルムの製造法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は薬剤含有通気性フィルムおよびその製造方法に関する。さらに詳しくは、通気性、均一性に優れた通気性フィルムの樹脂組成物層に防虫剤、防黴剤、殺菌剤、防錆剤等の薬剤を含有させた薬剤含有通気性フィルムおよびその製造方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】薬剤を不織布等の基材に展着、塗布して薬剤徐放体として使用する従来より知られている方法では、多量の薬剤を保持できず、長期間の徐放の効果が期待し難く、しかも容易に水に濡れる、水、油、摩擦等の刺激により容易に薬剤が消失するといった問題点があった。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明者らは、上記課題を解決するために鋭意検討し、熱可塑性樹脂と充填剤よりなる樹脂組成物と不織布とからなる積層体を延伸することにより得られるミクロボイド（微細孔）を有する多孔質フィルムに防虫、防かび、防錆剤等の薬剤を含有させることにより得られる薬剤含有通気性フィルムは、均一性、通気性にすぐれる一方で水には濡れにくく、しかも、多量の薬剤を安定的に保持でき、水、油、摩擦等の刺激によっても薬剤が容易には消失せず薬剤による活

## 【0004】

【課題を解決するための手段】すなわち、本発明は、①熱可塑性樹脂100重量部と充填剤50～400重量部よりなる樹脂組成物と不織布とからなる積層体を一軸または二軸に1.1～3倍の延伸倍率で延伸して得られる多孔質通気性フィルムに薬剤0.1～350重量部を含有してなる薬剤含有通気性フィルム、

②熱可塑性樹脂100重量部と充填剤50～400重量部および薬剤0.1～350重量部よりなる樹脂組成物と不織布とからなる積層体を一軸または二軸に1.1～3倍の延伸倍率で延伸して樹脂組成物を多孔質化することを特徴とする薬剤含有通気性フィルムの製造法、

③熱可塑性樹脂100重量部と充填剤50～400重量部よりなる樹脂組成物と不織布とからなる積層体に薬剤を塗布、または展着した状態、あるいは該積層体を薬剤またはその溶液に浸漬した状態で一軸または二軸に1.1～3倍の延伸倍率で延伸して樹脂組成物を多孔質化する過程で該樹脂層に薬剤を含有させることを特徴とする薬剤含有通気性フィルムの製造法、

④熱可塑性樹脂100重量部と充填剤50～400重量部からなる樹脂組成物と不織布とからなる積層体を一軸または二軸に1.1～3倍の延伸倍率で延伸し組成物樹脂を多孔質化して得られた通気性フィルムに薬剤を塗布、展着または浸漬して、薬剤を含有せしめることを特徴とする薬剤含有通気性フィルムの製造法、を提供するものである。

【0005】本発明に用いる熱可塑性樹脂としては、例えば、ポリオレフィン系樹脂として、低密度ポリエチレン、高密度ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリブテン等の $\alpha$ -オレフィンホモポリマー、エチレンと炭素数3～18の $\alpha$ -オレフィン類から選ばれた少なくとも一種の $\alpha$ -オレフィンとの共重合体、プロピレンとエチレンおよび/またはブテン-1との共重合体が挙げられ、さらにエチレンと酢酸ビニルおよび/またはアクリル酸エステル・メタアクリル酸エステル類などエチレン性不飽和結合を有する有機カルボン酸誘導体との共重合体などが挙げられる。上記のポリオレフィン系樹脂のうちでも、特にエチレンと炭素数3～8の $\alpha$ -オレフィン類から選ばれた少なくとも一種の $\alpha$ -オレフィンとの共重合

40 体が充填剤を配合した樹脂組成物の強度の点から好ましく、熱可塑性樹脂成分の少なくとも20重量%以上が炭素数4～8の $\alpha$ -オレフィンとエチレンとの共重合体である線状低密度ポリエチレンであって、密度0.870～0.915 g/cm<sup>3</sup>であることが低温での延伸加工性の点からさらに好ましい。

【0006】本発明において、熱可塑性樹脂100重量部に対する充填剤の配合量は、通常50～400重量部である。熱可塑性樹脂100重量部に対する充填剤の量が50重量部未満の場合は、延伸後に十分なミクロボイ

る場合は、加工性が悪化するために好ましくない。特に、加工安定性の面からは、充填剤は70～200重量部が好ましい。

【0007】本発明で用いられる充填剤の例として、炭酸カルシウム、炭酸マグネシウム、炭酸バリウムなどの炭酸塩、硫酸バリウム、硫酸マグネシウム、硫酸カルシウムなどの硫酸塩、リン酸マグネシウム、リン酸カルシウムなどのリン酸塩、水酸化マグネシウム、水酸化アルミニウムなどの水酸化物、アルミナ、シリカ、酸化マグネシウム、酸化カルシウム、酸化亜鉛、酸化チタンなどの酸化物、塩化亜鉛、塩化鉄、塩化ナトリウムなどの塩化物、アルミニウム粉、ゼオライト、シラス、白土、珪藻土、タルク、カーボンブラック、火山灰などの無機充填剤や木粉、パルプ粉などのセルロース系粉末、ナイロン粉末、ポリカーボネート粉末、ポリスチレン粉末、架橋ポリスチレン粉末、ポリプロピレン粉末、ポリ-4-メチルペンテーン-1粉末などの合成樹脂系粉末、でん粉、木粉、活性炭、キトサン粉末、キチン粉末などの有機充填剤を挙げることができ、これらは単独または組み合わせ使用される。これらのうち、フィルムの柔軟性、外観などの点から炭酸カルシウムが特に好ましい。充填剤の平均粒径は通常、1～100μmが加工性の観点から好ましい。

【0008】本発明で用いられる薬剤の量は、通常、熱可塑性樹脂100重量部に対して0.1～350重量部である。熱可塑性樹脂に薬剤を均一混練した場合、室温における熱可塑性樹脂の飽和溶解量は、樹脂と薬剤の種類によつても異なるが、一般的には熱可塑性樹脂に対して0.1～10重量部程度と低く、飽和溶解量以上の薬剤を安定的に保持できないのに対して、本発明においては、熱可塑性樹脂の飽和溶解量以上の量であつても、薬剤が延伸によって発生したミクロボイドに安定的に保持されるので薬剤のブリードアウトは起こらない。しかも樹脂表面あるいはミクロボイド表面から薬剤が蒸散や吸着により徐放されると、樹脂中の薬剤濃度は低下するが、ミクロボイドから樹脂へ薬剤が濃度差により拡散して供給されることになるので、樹脂表面の薬剤濃度は実質的に一定に保たれ、放出制御した徐放が可能となる。

【0009】本発明で用いられる薬剤は特に限定されず、目的により、防虫剤、防黴剤、殺菌剤、防錆剤から選ばれた少なくとも一つ以上の薬剤等が使用できる。本発明で用いられる防虫剤は特に限定されず、防虫活性があるものであればよく、各種の殺虫活性成分、昆虫成長制御活性成分、忌避活性成分等の有効成分化合物またはその製剤品を用いることができる。また、防虫活性成分の効果を高める役割をもつ化合物を併用してもよい。具体的殺虫活性成分としては、ピレスロイド化合物、有機燐化合物、カーバメート化合物等が挙げられ、例えば、ピレスロイド系化合物としては、パーセスリン、アレス

ン、サイフェノトリル、フェノトリル、d-フェノトリル、d-レスメトリル、エムペントリル、フェンバレート、フェンプロパスリン、シハロトリル、サイフルトリル、エトフェンプロクス、トラロメスリン、ベンフルスリン、テラレスリン等が、有機燐化合物としては、フェニトロチオン、ジクロルボス、ナレド、フェンチオン、シアホス、クロルピリホス、ダイアジノン、カルクロホス、ダイアジノン等が、カーバメート化合物としては、プロポクスル、フェノブカーブ、カルバリル等が挙げられる。この他にメトキシジアゾンが挙げられる。昆虫成長制御活性成分としては、ピリプロキシフェン、メソプレン、ヒドロプレン、ジフルベンズロン、シロマジン、フェノキシカーブ等を用いることができる。忌避活性成分としては、ジエチルトルアミド、ジブチルフタレート等が挙げられる。これらの防虫活性成分は、1種単独でまたは2種以上を混合して用いることができる。また、防虫活性成分の効果を高める役割をもつ化合物としては、ピペロニルブトキサイド、サイネピリン-222、オクタクロロジプロピルエーテル等が挙げられる。

【0010】本発明の薬剤含有通気性フィルムの対象害虫、用途は特に限定されないが、本発明のフィルムは通気性に優れ、水蒸気を透過しやすいので湿度が高い条件で生育、増殖しやすい害虫の防除や、高い湿度に誘引される害虫の忌避等の用途には特に好適に使用される。防黴剤、殺菌剤の有効活性成分としては、デヒドロ酢酸、パラクロルメタキシレノール、オルトフェニルフェノール、3-メチル-4-イソプロピルフェノール、オキシ安息香酸低級アルキルエステル（アルキル基；メチル、エチル、プロピル、ブチル）、クレゾール、レゾルシン、ヒノキチオール等が挙げられる。防錆剤の有効活性成分としては、安息香酸、ナフトール酸、メチルベンゾトリアゾール、ジシクロヘキシルアンモニウム安息香酸塩等が挙げられる。本発明の薬剤含有通気性フィルムを防黴、防菌、防錆に用いる場合の対象物、用途は特に限定されないが、フィルムの通気性により気体分子の水しか透過せず、フィルム自体は濡れることがないため対象物を低湿度に保つことができる用途、使用場面に好適に用いることができる。例えば、衣服や金属製品のカバーとして用いて雨等により湿った服や金属製品をカバーした場合、あるいは防かび壁紙に用いた場合、本発明の薬剤含有通気性フィルムに通湿性があるために、使用中に対象物の湿気を逃がしかびや錆びが発生しにくい条件を得ることができるため、比較的少量の薬剤で効力を示す製品を提供することができる。

【0011】本発明の薬剤含有通気性フィルムには、必要に応じてはさらにワックス状の炭化水素重合体に代表される分散剤、光安定剤、熱安定剤、吸湿剤、脱臭剤、芳香剤、顔料、染料等を適宜添加してもよい。

【0012】本発明で用いられる不織布の厚みは通常1

後の強度が期待できない。また、 $400\text{ }\mu\text{m}$ を超える場合は、延伸性が悪くなり好ましくない。好適な不織布としては、例えば、単独樹脂成分からなる不織布に該単独樹脂成分より低融点の樹脂成分を溶液浸漬により付着させたものや、2種類以上の樹脂成分をそれぞれ纖維にして混成してなるもの、2種類以上の樹脂成分からなる纖維を混成し不織布としたものなどが挙げられる。2種類以上の樹脂成分からなる纖維を混成し不織布としたものとしては、例えば、芯層と鞘層からなる同心多層タイプや、各々の樹脂層が偏心した多層タイプで鞘層の一部または全部が内側の芯層の樹脂より低融点の樹脂であるもの、纖維の少なくとも一部が前記のような低融点の樹脂であってそれが纖維表面に連続的または断続的にあらわれているものなどが挙げられる。特に、不織布の強度の点からは、芯層と鞘層を持つ纖維より成り、少なくとも最外層の鞘層が芯層の樹脂より低融点の樹脂成分からなる不織布が好ましい。不織布の一部または全部を構成する樹脂成分としては例えば、ポリエステル、ナイロン、ポリオレフィン系樹脂であるポリエチレン、ポリプロピレン、ポリブテン等の $\alpha$ -オレフィンホモポリマー、エチレンと炭素数3~18の $\alpha$ -オレフィン類から選ばれた少なくとも一種の $\alpha$ -オレフィンとの共重合体、プロピレンとエチレンおよび/またはブテン-1との共重合体が挙げられ、さらにエチレンと酢酸ビニルおよび/またはアクリル酸エステル・メタアクリル酸エステル類などエチレン性不飽和結合を有する有機カルボン酸誘導体との共重合体などが挙げられる。特に、加工性や強度、密着性などから芯層がポリエステルであり鞘層がポリエチレンであることが好ましく、好ましい例としてはユニチカ(株)製のエルベス、大和紡績(株)製のNBF、クラレ(株)製のソフィト等が挙げられる。

【0012】本発明の樹脂組成物と不織布からなる積層体は、通常のラミネーションの方法に従って、樹脂組成物と不織布より得られる。本発明の第一の態様において用いる樹脂組成物は、熱可塑性樹脂と充填剤および薬剤からなる樹脂組成物であり、該樹脂組成物と不織布からなる積層体を延伸するとき、薬剤の配合量が室温における熱可塑性樹脂の飽和溶解量以上の量であっても、延伸後のフィルムを加工温度から室温に冷却する過程で樹脂組成物からブリードアウトする薬剤が、延伸によって樹脂組成物に発生したミクロボイドに安定的に保持される。このときの樹脂組成物においては、薬剤はその有効成分化合物をそのままあるいは揮発性または不揮発性の溶剤で希釈した状態とするかあるいは粒剤、液状製剤等の形態に製剤化した後に樹脂および充填剤と溶融混練して用いられる。薬剤が熱加工により揮散または分解するなどの理由により、予め樹脂と充填剤に薬剤を混合できない場合には、次に挙げる第二、第三の実施態様が挙げられる。第二の実施態様としては、熱可塑性樹脂と充填

を塗布した状態あるいは該積層体を薬剤またはその溶液に浸漬した状態で延伸する方法が挙げられる。この場合も延伸過程で薬剤がフィルムに吸い込まれ、極めて速やかに安定的にミクロボイドに薬剤が保持される。また第三の実施態様として、熱可塑性樹脂と充填剤からなる樹脂組成物と不織布からなる積層体を延伸し、得られたフィルムに薬剤を塗布、展着または浸漬する方法の場合も薬剤を安定的にミクロボイドに保持することができる。これら第二、第三の実施態様において薬剤は、液状の場合その有効成分化合物をそのまま用いることもでき、液状または固体の場合、揮発性または不揮発性の溶剤で希釈した状態とするかあるいは液状製剤等の形態に製剤化して用いることができる。

【0013】上記の態様のいづれの場合においても、薬剤含有通気性フィルムを得るための延伸は通常、一軸または二軸で行われる。適切な延伸倍率は樹脂組成や不織布の種類により異なるが、通常、1.1~3倍の延伸倍率が好ましい。1.1倍未満の場合は薬剤保持が期待できず、3倍を超えると素材の破断などの影響が出たり、縦方向の引裂強度が低下するため好ましくない。より好ましい延伸倍率は、1.2~2倍である。延伸温度は樹脂組成および充填剤まで含めた樹脂組成物の組成によつて異なるが通常は10~140℃の範囲が好ましい。10℃未満の場合は延伸時の安定性が好ましくなく、140℃を超える場合はミクロボイドが発生しにくいため好ましくない。10~140℃の範囲で延伸を行なった後に、通常80℃~170℃の範囲で熱セッティングすることがフィルムのシワを防止する点で好ましい。樹脂重量に対するミクロボイド(微細孔)の全体積の割合である気孔率は、延伸温度、延伸倍率、充填剤濃度などによって異なるが、高い薬剤保持率と放出制御の点から、延伸直後の樹脂組成物において、通常、気孔率が、0.01cc/g以上であることが好ましく、0.1cc/g以上がより好ましい。

#### 【0014】

【発明の効果】本発明の薬剤含有通気性フィルムは、通気性に優れ、かつ水にぬれにくい。また多量の薬剤を保持でき、水、油、摩擦等の刺激によつても薬剤が容易には失われず長期間の効果が期待できる。防虫・防かび洋服カバー、防かび壁紙、虫よけ服、ペット用防虫服、金属製品の防錆カバー等の用途に有用である。

#### 【0015】

【実施例】以下、実施例により説明するが、本発明はこれによって限定されるものではない。実施例および比較例の結果は表1~3に示した。

#### 【0016】実施例1

線状低密度ポリエチレン(住友化学(株)製、商品名:エクセレンVL VL200、密度0.900g/cm<sup>3</sup>)  
100重量部と炭酸カルシウム(白石カルシウム(株)

と、パームスリン（住友化学工業（株）製、エクスミン）80重量部をバンパリーミキサーによって120℃で5分間混練し樹脂組成物を得た後、270℃の樹脂温度にて、30g/m<sup>2</sup>の坪量で不織布（芯層がポリエチレン（融点257℃）、鞘層がポリエチレン（融点124℃）である同心の繊維からなる厚さ100μm、（ユニチカ（株）製エルベスS0303WD0））にラミネートした。この積層体をロール型の延伸機で一軸方向に30℃で1.3倍延伸することにより薬剤含有通気性フィルムを得た。得られた薬剤含有通気性フィルムは、表面への薬剤（パームスリン）のブリードアウトがなく外観は良好であった。

#### 【0017】比較例1

不織布を使用せずに加工した以外は実施例1と同様にして薬剤含有通気性フィルムを得た。得られた薬剤含有通気性フィルムは引張強度や耐水性が著しく低い上に延伸ムラが多く、未延伸部では薬剤が表面にブリードアウトし、外観がやや不良であった。未延伸部にブリードアウトした薬剤はガーゼを用いて容易にぬぐいされた。

#### 【0018】比較例2

延伸倍率を1.05倍とした以外は実施例1と同様にして薬剤含有通気性フィルムを得た。得られた薬剤含有通気性フィルムは、表面への薬剤（パームスリン）のブリードアウトが著しくべたな状態であり、外観は不良であった。薬剤はガーゼを用いて容易にぬぐいされた。

#### 【0019】実施例2

線状低密度ポリエチレン（住友化学工業（株）製、スミカセンα CS3003、密度0.932g/cm<sup>3</sup>）75重量%と高圧法低密度ポリエチレン（住友化学工業（株）製、スミカセンF208-0、密度0.922g/cm<sup>3</sup>）25重量%とからなる熱可塑性樹脂100重量部と炭酸カルシウム（白石カルシウム（株）製、商品名：ホワイトンSSB（赤））120重量部とをバンパリーミキサーによって120℃で5分間混練し樹脂組成物を得た後、200℃の樹脂温度にて、30g/m<sup>2</sup>の坪量で実施例1で使用したのと同じ不織布にラミネートした。ラミネートして得られた積層体にd-フェノトリン（住友化学工業（株）製、スミスリン）を4000mg/m<sup>2</sup>塗布した状態で、ロール型の延伸機で一軸方向に50℃で1.3倍延伸することにより薬剤含有通気性フィルムを得た。得られた薬剤含有通気性フィルムは、表面への薬剤（d-フェノトリン）のブリードアウトがなく外観は良好であった。尚、d-フェノトリンは延伸加工中に速やかに樹脂組成物層に吸い込まれた。

#### 【0020】比較例3

延伸倍率を1.05倍とした以外は実施例2と同様にして薬剤含有通気性フィルムを得た。得られた薬剤含有通気性フィルムは、表面への薬剤（d-フェノトリン）の

ゼを用いて容易にぬぐいされた。

#### 比較例4

実施例2で用いた不織布にd-フェノトリン（住友化学工業（株）製、スミスリン）を4000mg/m<sup>2</sup>塗布したが、その外観は不良であり、薬剤はガーゼを用いて容易にぬぐいされた。

#### 【0021】実施例3

線状高密度ポリエチレン（昭和電工（株）製、エースボリエチHD 5050 密度0.950g/cm<sup>3</sup>）75重量%と

10 高圧法低密度ポリエチレン（住友化学工業（株）製スミカセン F208-0、密度0.922g/cm<sup>3</sup>）25重量%とからなる熱可塑性樹脂100重量部と、炭酸カルシウム（白石カルシウム（株）製ホワイトンSSB（赤））80重量部とからなる組成物をバンパリーモードの混練機で混練した後、270℃の樹脂温度にて、30g/m<sup>2</sup>の坪量で実施例1で使用したのと同じ不織布にラミネートした。このラミネートフィルムをロール型の延伸機で一軸方向に100℃で1.3倍延伸することにより通気性フィルムを得た。得られたフィルムにエンペントリンのアセトン溶液を塗布することにより、500mg/m<sup>2</sup>のエンペントリンを含有する薬剤含有通気性フィルムを得た。得られた薬剤含有通気性フィルムの不織布を外側にして、防虫洋服カバーを作製し、洋ダンスのなかに吊るして、エンペントリンの残存量の経時変化を測定した。測定は、1, 3, 6, 8カ月後に洋服カバーの一部をそれぞれ切り取り、アセトン還流下でエンペントリンを抽出し、ガスクロマトグラフィーにて定量することにより実施した。

（反復数3）エンペントリンの残存量は、1, 3, 6, 8カ月後でそれぞれ322mg/m<sup>2</sup>, 204mg/m<sup>2</sup>, 65mg/m<sup>2</sup>, 0mg/m<sup>2</sup>であり、防虫洋服カバーとして6カ月有効であると判断された。

20 【0022】比較例5  
エンペントリンのアセトン溶液を塗布することにより、500mg/m<sup>2</sup>のエンペントリンを含有した不織布を得た後、洋服カバーを作製し洋ダンスのなかに吊るして実施例3と同様に評価した結果、一ヶ月後のエンペントリンの残存量は0であり、有効期間は一ヶ月未満であると判断された。

30 【0023】防黴効果評価方法（実施例4、比較例6, 7）  
直径9cmのガラスシャーレの底面に直径5cmの濾紙をおき、この濾紙にペプトン0.1%, ブドウ糖0.4%水溶液を1ml滴下してしめさせた。さらにこの濾紙の中央に、供試菌Aspergillus nigerの胞子の水懸濁液（胞子濃度約10<sup>6</sup>個/ml）を10マイクロリットル滴下した。引き続き、予め温度27℃、湿度50%の室内に所定時間つるしておくことによりエージングし薬剤を蒸散させた供試フィルムでこのシャーレの蓋をした。供試フィ

放した状態で、温度27°C、湿度50%の室内にて1週間放置して培養した後、菌の成育状態を調査した。

【0024】実施例4

ペーメスリンに代えて、パラオキシ安息香酸メチルを3.8重量部配合した以外は実施例1と同様の方法でパラオキシ安息香酸メチルを500mg/m<sup>2</sup>含有した薬剤含有通気性フィルムを得た。得られた薬剤含有通気性フィルムの防黴効果を上記の評価方法（不織布面を上にしてシャーレに固定）により判定した結果を表3に示した。このフィルムは初期効果、持続性の両方に優れた防黴効果を示した。尚、このフィルムは通気性に優れるため1週間放置後に菌の成育状態を調査した際はいずれの濾紙も乾燥状態であった。この薬剤含有通気性フィルムは防黴カバー等の用途に好適に用いることができると考えられる。

【0025】比較例6

パラオキシ安息香酸メチルのアセトン溶液を不織布（芯層がポリエステル（融点257°C）、鞘層がポリエチレン（融点124°C）である同心の繊維からなる厚さ10\*  
【表1】

\* 0 μm、の不織布（ユニチカ（製）エルベスS0303WD0）に塗布し、パラオキシ安息香酸メチルを500mg/m<sup>2</sup>含有した薬剤含有不織布を得た。これを用いて実施例4と同様の防黴効果の評価を実施した。結果を表3に示す。この不織布では、初期効果は得られたが、持続性が得られなかった。尚、1週間放置後に菌の成育状態を調査した際はいずれの濾紙も乾燥状態であった。

【0026】比較例7

パラオキシ安息香酸メチルを中間層に500mg/m<sup>2</sup>含有した2種3層フィルム（内層：低密度ポリエチレン10μ、中間層：エチレン酢酸ビニル共重合体30μ、外層：低密度ポリエチレン10μ、総厚み50μ）を用いた以外は実施例4と同様にして防黴効果を評価した。結果を表3に示す。このフィルムでは防黴効果は得られなかった。尚、このフィルムは通気性がないため。1週間放置後に菌の成育状態を調査した際にも、いずれの濾紙も濡れた状態であった。

【0027】

	樹脂（重量部）	薬剤（重量部）		充填剤 重量部
		薬剤塗布量		
実施例1	P-1 (100)	C-1 (80)		150
比較例1	P-1 (100) 不織布使用せず	C-1 (80)		150
比較例2	P-1 (100)	C-1 (80)		150
実施例2	P-2 (75) P-3 (25)	C-2 4000mg/m <sup>2</sup>		120
比較例3	P-2 (75) P-3 (25)	C-2 4000mg/m <sup>2</sup>		120
比較例4	不織布のみ使用	C-2 4000mg/m <sup>2</sup>		—
実施例3	P-2 (75) P-4 (25)	C-3 含有量 5000mg/m <sup>2</sup>		80
比較例5	不織布のみ使用	C-3 含有量 5000mg/m <sup>2</sup>		—

【0028】

11  
〔表1 続き〕

12

	樹脂 (重量部)	薬剤 (重量部)		充填剤 重量部
		薬剤塗布量		
実施例4	P-1 (100)	C-4 (3.8) (500mg/m <sup>2</sup> )		150
比較例6	不織布のみ使用	C-4含有量 500mg/m <sup>2</sup>		—
比較例7	2種3層フィルム	C-4含有量 500mg/m <sup>2</sup>		—

【0029】樹脂P-1：線状低密度ポリエチレン（住友化学工業（株）製、商品名：エクセレンVL VL 200、密度0.900g/cm<sup>3</sup>）

P-2：高圧法低密度ポリエチレン（住友化学工業（株）製スミカセン F208-0、密度0.922g/cm<sup>3</sup>）

P-3：線状低密度ポリエチレン（住友化学工業（株）製、スミカセンα CS3003、密度0.932g/cm<sup>3</sup>）

P-4：線状高密度ポリエチレン（昭和電工（株）製、エースポリエチHD5050密度0.950g/cm<sup>3</sup>）

薬剤C-1：パーメスリン、C-2：d-フェノトリン、C-3：エンペントリン、C-4：オキシ安息香酸メチル

20 充填剤：炭酸カルシウム（白石カルシウム（株）製ホワイトンSSB（赤））

【0030】

13  
〔表2〕

14

薬剤処理法	ラミネーション条件 温度°C/坪量g/m <sup>2</sup>	延伸条件		外観
		温度°C/倍率	延伸条件 温度°C/倍率	
実施例1 樹脂組成物 に混練	270°C/30g/m <sup>2</sup>	30°C/1.3	良好	
比較例1 樹脂組成物 に混練	270°C/30g/m <sup>2</sup>	30°C/1.3	やや 不良	
比較例2 樹脂組成物 に混練	270°C/30g/m <sup>2</sup>	30°C/1.05	不良	
実施例2 積層体に 塗布	200°C/30g/m <sup>2</sup>	50°C/1.3	良好	
比較例3 積層体に 塗布	200°C/30g/m <sup>2</sup>	50°C/1.05	不良	
比較例4 不織布に 塗布	—	—	—	不良
実施例3 延伸フィル ムに塗布	270°C/30g/m <sup>2</sup>	100°C/1.3	良好	
比較例5 不織布に 塗布	—	—	—	

【0031】

30

〔表2 続き〕

薬剤処理法	ラミネーション条件 温度°C/坪量g/m <sup>2</sup>	延伸条件		外観
		温度°C/倍率	延伸条件 温度°C/倍率	
実施例4 樹脂組成物 に混練	270°C/30g/m <sup>2</sup>	30°C/1.3	良好	
比較例6 不織布に 塗布	—	—	—	
比較例7 —	—	—	—	

外観の評価は目視により以下の基準で実施した。

良好 : 薬剤が肉眼では表面に認められない。(ブリードアウトしていない)

やや不良 : 薬剤のブリードアウトが表面の一部で認めら

れる。

不良 : 薬剤のブリードアウトが著しく表面全体で認められる。

【0032】

(9)

特開平7-10708

15  
〔表3〕

16

	エージング時間 (温度 27°C, 湿度 50%)			
	0	1週間	2週間	4週間
実施例 4	○	○	○	○
比較例 6	○	△	△	×
比較例 7	×	×	×	×

○: 菌の成育が見られない。

\* ×: 濾紙平面の1/4 以上に菌が成育。

△: 濾紙平面の1/4 未満に菌が成育。

\*

フロントページの続き

(51) Int. Cl.<sup>6</sup> 識別記号 庁内整理番号 F I 技術表示箇所  
 B 3 2 B 27/12 8413-4F  
 27/18 F 8413-4F

(72) 発明者 永松 龍弘  
 大阪府高槻市塚原2丁目10番1号 住友化学工業株式会社内